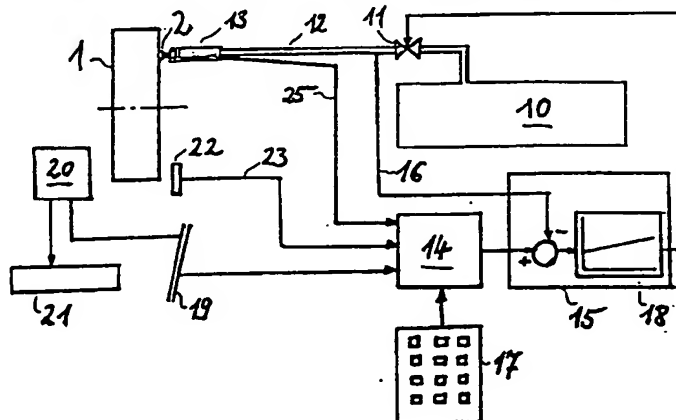


(54) Title: DEVICE FOR INFLATING VEHICLE TYRES

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM BEFÜLLEN EINES FAHRZEUGREIFENS



(57) Abstract

A device for inflating a vehicle tyre (1) with gas, in particular air, has a pipe (12) for delivering pressurized gas to the tyre-inflating valve (2) and a pressure measurement device (16) for measuring the real value of the gas pressure in the tyre (1). A desired value presetting unit (14) presets a desired value for the gas pressure to be established in the tyre (1) and a regulating unit (15, 18) automatically minimizes the difference between the desired value and the real value. The desired value presetting unit (14) has a data input (19, 22, 25, 26) for automatically acquiring parameter values relevant for determining the desired value.

(57) Zusammenfassung

Einrichtung zum Befüllen eines Fahrzeugreifens (1) mit Gas, insbesondere Luft, mit einer Druckleitung (12) zum Heranführen von Druckgas an das Reifenventil (2) und einer Druck-Meßvorrichtung (16) zum Messen des Istwerts des im Reifen (1) herrschenden Gasdrucks, mit einer Sollwertvorgabeeinheit (14) zur Vorgabe eines Sollwerts für den im Reifen (1) herzustellen Gasdruck, und einer Regeleinheit (15, 18) zur selbsttätigen Minimierung der Differenz zwischen Sollwert und Istwert, wobei die Sollwertvorgabeeinheit (14) einen Dateneingang (19, 22, 25, 26) zur selbsttätigen Erfassung von für den Sollwert relevanten Parameterwerten aufweist.

Einrichtung zum Befüllen eines Fahrzeugreifens

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Befüllen eines Fahrzeugreifens mit Gas, insbesondere Luft, mit einer Druckleitung zum Heranführen von Druckgas an das Reifenventil und einer Druck-Meßvorrichtung zum Messen des Istwerts des im Reifen herrschenden Gasdrucks.

10

Im Gebrauch sind derartige Einrichtungen beispielsweise an Tankstellen und Servicestationen, insbesondere zur Selbstbedienung für Kraftfahrer. Zur Überprüfung des Reifendrucks und zur eventuell erforderlichen Neueinstellung
15 desselben wird das Reifenventil über ein Adapterstück mit einem Druckluftschlauch verbunden, an dessen anderem Ende sich ein Manometer, ein Gasvorratsbehälter und zwei meist über Druckknöpfe zu betätigende Ventile befinden. Das Manometer zeigt der Bedienungsperson den Istwert des Reifendrucks an.

20

Der Reifensolldruck wird zum Beispiel bei Kraftfahrzeugen herkömmlicherweise in Abhängigkeit vom Fahrzeug-, Motor- und Reifentyp (Gürtelreifen, Radialreifen etc.), der Beladung, der Reifenposition (Vorder- oder Hinterachse) und der Reifenart
25 (Sommer- oder Winterreifen) aus einer Tabelle entnommen, deren Werte für Normaltemperaturen gültig sind. Die beiden Druckknopfventile des Gasvorratsbehälters ermöglichen es der Bedienungsperson, Gas aus dem Vorratsbehälter in den Reifen nachzufüllen, wenn der gemessene Istwert des Reifendrucks unter dem Sollwert liegt, oder Gas aus dem Reifen abzulassen, wenn
30 der Istwert über dem Sollwert liegt.

Da aber nicht alle Benutzer gleich geübt sind und auch nicht alle Geräte gleich und gleichbleibend reagieren, kommt es bei diesem Vorgang häufig zu dem Problem, daß der Istwert mehrere Male um den Sollwert pendelt, bevor dieser tatsächlich ungefähr erreicht ist. Dies heißt, daß der Vorgang nicht selten durch mehrere Auffüll- und Ablaßzyklen läuft, in denen die beiden

35

Fahrzeugreifens einen Dateneingang zur selbsttätigen Erfassung von für den Sollwert relevanten Parameterwerten auf.

Da gemäß der Erfindung die Sollwertvorgabeeinheit einen
5 Dateneingang zur selbsttätigen Erfassung von für den Sollwert relevanten Parameterwerten aufweist, brauchen diese Daten vor ihrer Eingabe nicht mehr zeitraubend und fehleranfällig beschafft zu werden. Vielmehr werden sie von dem Fahrzeug selbst bereitgestellt, dessen Reifen gefüllt werden sollen.

10

Die für den Sollwert relevanten Parameterwerte können insbesondere der Reifentyp, die Reifenposition (vorn oder hinten), die Reifenart (Sommer- oder Winterreifen), ggf. auch der Fahrzeug- und/oder Motortyp sowie die Beladung umfassen,
15 die die Sollwertvorgabeeinheit ggf. mit weiteren Parametern selbsttätig zum Sollwert verknüpft.

Die selbsttätige Parametererfassung kann zum Beispiel bedeuten, daß die Sollwertvorgabeeinheit der Befüllungseinrichtung eine
20 Schnittstelle zu einem Bordcomputer des Fahrzeugs umfaßt, der zur Ausgabe von für den Sollwert relevanten Parameterwerten ausgebildet ist. Ebenso kann aber auch eine Schnittstelle zu einem Servicestecker des Fahrzeugs vorgesehen sein, der zur Ausgabe von für den Sollwert relevanten Parameterwerten
25 ausgebildet ist.

Zusätzlich oder alternativ kann der Dateneingang zur selbsttätigen Datenerfassung mindestens einen Sensor zur Abtastung mindestens eines Codierelements aufweisen, welches
30 einen für den Sollwert relevanten Parameterwert repräsentiert. Ein solches Codierelement kann zum Beispiel am Reifen, an der Felge, auf der Radkappe, im Reifenventil am Fahrzeug, etwa am Radkasten, und/oder am Fahzeugschlüssel, am Schlüsselbund oder einer Servicekarte in Form eines Magnetbandstreifens angebracht
35 sein. Dadurch kann die entsprechend ausgelegte Sollwertvorgabeeinheit einen oder mehrere relevante Parameter selbsttätig empfangen und zu dem Sollwert des Reifendrucks verarbeiten. Die Bedienungsperson braucht insoweit keine Daten

induktives kontaktloses Abfragesystem.

Als Codierelement kommt prinzipiell jedes elektrische Bauteil in Betracht, das durch eine elektrische Eigenschaft, wie
5 Widerstand, Kapazität, Induktivität, Durchbruchspannung einer Zener-Diode o.dgl., einen Sollwert für den Reifendruck, insbesondere den für Normtemperatur geltenden Sollwert, repräsentieren kann. Weiter kann das Codierelement auch als digitaler Informationsspeicher insbesondere mit serieller oder
10 paralleler Schnittstelle ausgebildet sein.

Wird ein austauschbares oder umcodierbares Codierelement verwendet, kann bei Benutzung desselben Reifens an einem anderen Wagentyp oder an einer anderen Wagenposition einfach
15 das Codierelement vom Reifenfachmann ausgewechselt bzw. umcodiert werden, wodurch die Funktion der selbsttätigen Übermittlung eines korrekten Parameterwerts auch beim Befüllen des Reifens durch einen Nicht-Fachmann erhalten bleibt.

20 Die Sollwertvorgabeeinheit kann auch mehrere alternative Dateneingänge zur selbsttätigen Erfassung von für den Reifendruck-Sollwert relevanten Parameterwerten aufweisen, wodurch Fahrzeuge mit unterschiedlichen Codierelementen bedient werden können. Ferner besitzt die
25 Sollwertvorgabeeinheit vorteilhaft auch einen Dateneingang zur manuellen Eingabe von für den Sollwert relevanten Parameterwerten. Ein solcher Parameterwert kann z.B. unmittelbar der Sollwert selbst sein oder ein oder mehrere mittelbare Parameterwerte (insbesondere Fahrzeug-, Motor-,
30 Reifentyp, Beladung, Reifenposition, Reifenart) umfassen, welche die Sollwertvorgabeeinheit ggf. mit weiteren Parametern selbsttätig zum Sollwert verknüpft.

Ein zusätzliches Problem beim Befüllen von Reifen mit Gas
35 besteht darin, daß die bisher genannten Parameter zwar eine rechnerische Verknüpfung zur Vorgabe von dem Einzelfall Rechnung tragenden Sollwerten erlauben, der richtige Reifendruckwert aber auch deutlich temperaturabhängig ist. Die

- Die Temperatur-Meßvorrichtung kann ein temperaturempfindliches elektrisches Bauteil, etwa einen temperaturabhängigen Widerstand, ein Thermoelement o.dgl., aufweisen. Eine Messung auf Distanz ist zum Beispiel durch Verwendung eines
- 5 infrarotempfindlichen Bauteils möglich. Es kann auch vorgesehen werden, eine Probe des Gases, dessen Temperatur gemessen werden soll, aus dem Reifen bzw. aus der Druckleitung zu entnehmen und die Messung extern vorzunehmen. Der Normalfall wird jedoch sein, die Reifentemperatur zu erfassen. Insbesondere kann die
- 10 Temperatur des Ventils gemessen werden, indem zum Beispiel der Temperatursensor ein Bestandteil des in der Druckleitungsmündung befindlichen Druckbolzens zum Öffnen des Ventils ist.
- 15 Der Bordcomputer kann zum Beispiel eine Schnittstelle zu einem Reifentemperatursensor aufweisen und unter anderem aufgrund der empfangenen Temperaturdaten den Sollwert für den Reifendruck berechnen und zur Anzeige bringen, worauf der Benutzer diesen fertigen Wert in die Sollwertvorgabeeinheit der
- 20 Befüllungseinrichtung manuell eingibt. Es ist auch möglich, eine Schnittstelle zu einem derartigen Bordcomputer vorzusehen, so daß die Temperaturinformation über die Reifenfülleinrichtung selbsttätig ausgelesen und verarbeitet werden kann.
- 25 Es versteht sich bei allen Ausführungsformen, daß an diese der Dateneingang zur selbsttätigen Erfassung von für den Reifendruck-Sollwert relevanten Parameterwerten der erfindungsgemäßen Befüllungseinrichtung angepaßt ist und die erfindungsgemäße Befüllungseinrichtung ausgelegt ist, die
- 30 erfaßten Parameterwerte zu dem gewünschten Reifendruck Sollwert zu verarbeiten und diesen sodann einzusteuern.

Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung nachstehend näher erläutert. Es zeigt

35

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Befüllungseinrichtung für Fahrzeugreifen, bei der für den Druck-Sollwert relevante Daten sowohl manuell als auch selbsttätig eingegeben werden

Diese empfängt ferner, nämlich über eine Leitung 16, ein den Istwert des Reifendrucks repräsentierendes Signal. Die Regeleinheit 15 bildet die Differenz zwischen Sollwert und Istwert des Reifendrucks und stellt über einen Regler 18 das steuerbare Ventil 11 selbsttätig in der Weise, daß die Differenz zwischen Soll- und Istwert minimal, idealerweise zu Null, wird. Wenn der Istwert von einem höherem Wert als dem Sollwert ausgeht, d.h. wenn im Reifen zunächst Überdruck vorliegt, wird das steuerbare Ventil 11 von der Regeleinheit 15 in eine Abblästellung gebracht, in der Luft aus dem Reifen in die Umgebung abgelassen wird, bis der Sollwert erreicht ist.

Der zu einem Satz von Parametern gehörige Sollwert des Reifendrucks kann zum Beispiel über eine Tastatur 17 unmittelbar in die Sollwertvorgabeeinheit 14 eingegeben werden; in diesem Fall bedarf es keiner weiteren manuellen oder selbsttätigen Dateneingabe oder -verarbeitung. Der vom Benutzer manuell einzugebende Sollwert kann zum Beispiel aus einer Tabelle oder von einer Anzeigeeinheit eines Fahrzeug-Bordrechners abgelesen werden. Ein solcher Bordcomputer kann die erforderlichen Parameter von einem Reifenfachmann nach der Reifenmontage eingespeichert bekommen haben und/oder aus aktuell abgefragten Fahrzeug-Sensordaten zur weiteren Verarbeitung und Verknüpfung gewinnen.

Alternativ kann die Sollwertvorgabeeinheit 14 einen Teil (oder im Extremfall alle) der für die Sollwert-Ermittlung erforderlichen Parameter selbsttätig empfangen, während dann nur die restlichen Parameter manuell eingegeben zu werden brauchen. Zum Beispiel wird der Beladungszustand manuell über die Tastatur 17 eingegeben, während ein Barcode-Leser 22 einen am Reifen oder Radkasten angebrachten Balkencode abliest, um der Sollwertvorgabeeinheit 14 Angaben über Reifentyp, -art und -position über eine Leitung 23 zu liefern. Daten betreffend den Fahrzeug- und Motortyp kann die Sollwertvorgabeeinheit 14 über eine Schnittstelle 19 dem Bordcomputer 20 des Fahrzeugs entnehmen. Der Bordcomputer 20 kann gegebenenfalls auch die Daten über Reifentyp und -art gespeichert haben und an die

und dadurch beim Befüllungsvorgang elektrischen Kontakt zum Gewindeansatz 40 erhält, der elektrische Widerstand zwischen den Leitungen 25 und 26 gemessen werden und somit automatisch die erwähnte Parameterangabe gewonnen werden, ohne daß ein
5 zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich wäre. Temperaturmessung am Ventil und gleichzeitige Erfassung mindestens eines weiteren Parameters, z.B. des Reifentyps od. dgl., können damit ohne Zusatzaufwand erzielt werden und in die Ermittlung des geeigneten Sollwerts einfließen, der im anschließenden
10 selbsttätigen Regelungsvorgang verwendbar ist.

Bei der Ausführungsform aus Fig. 3 ist an dem Ventilstutzen 48 dicht am Gummiwulst des Reifenventils 2 ein Ring 42 befestigt, in dem innerhalb von elektrisch isolierendem Material ein
15 digitaler Informationsspeicher 43 eingebettet ist, in dem für den Reifendruck Sollwert relevante Parameterdaten gespeichert sind. Der Informationsspeicher ist über Anschlüsse einerseits mit einem stirnseitigen Kontaktring 47 und andererseits mit dem metallischen Ventilstutzen 48 verbunden, in den der Druckbolzen
20 30 eingesetzt ist. An dem Adapter 13 des Reifenfüllgeräts ist ein zentraler Andruckbolzen 46 elektrisch isoliert angebracht, der mit dem Druckbolzen 30 zu dessen Niederdrücken zusammenwirkt. Außerdem ist an dem Adapter 13 über eine Feder
41 ein Kontaktstutzen 45 abgestützt, der mit dem Kontaktring 47
25 zusammenwirkt. Beim Andücken des Adapters 13 wird einerseits über den Andruckbolzen 46 der Druckbolzen 30 des Reifenventils 2 niedergedrückt und andererseits kommt der Kontaktstutzen in Kontakt mit dem Kontaktring. Daher kann die im Informationsspeicher 43 gespeicherte Information über am
30 Andruckbolzen 46 bzw. am Adapter 13 angeschlossene Datenleitungen 49 ausgelesen werden.

Bei der Ausführungsform aus Fig. 4 ist in den Ventilstutzen 48 des Reifenventils 2 ein Ventileinsatz 60 eingeschraubt, in den
35 ein digitaler Informationsspeicher aufnehmender Informationsspeicherträger 61 eingesetzt ist. Der Informationsspeicher ist nach Fig. 5 ein Transponderchip 62, aus dem die gespeicherte Information mittels eines im Adapter

PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Befüllen eines Fahrzeugreifens (1) mit Gas,
5 insbesondere Luft, mit einer Druckleitung (12) zum Heranführen
von Druckgas an das Reifenventil (2) und einer
Druck-Meßvorrichtung (16) zum Messen des Istwerts des im Reifen
(1) herrschenden Gasdrucks, wobei eine Sollwertvorgabeeinheit
(14) zur Vorgabe eines Sollwerts für den im Reifen (1)
10 herzustellenden Gasdruck, und eine Regeleinheit (15, 18) zur
selbsttätigen Minimierung der Differenz zwischen Sollwert und
Istwert vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die
Sollwertvorgabeeinheit (14) einen Dateneingang (19, 22, 25, 26)
zur selbsttätigen Erfassung von für den Sollwert relevanten
15 Parameterwerten aufweist.

2. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß der Dateneingang zur selbsttätigen
Parametererfassung eine Schnittstelle (19) zu einem
20 Bordcomputer (20) oder einem Servicestecker des Fahrzeugs
umfaßt, der zur Ausgabe von für den Sollwert relevanten
Parameterwerten ausgebildet ist.

3. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
25 gekennzeichnet, daß der Dateneingang zur selbsttätigen
Parametererfassung mindestens einen Sensor (22, 24...26) zur
Abtastung mindestens eines Codierelements (41) aufweist,
welches einen für den Sollwert relevanten Parameterwert
repräsentiert.

30
4. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch
gekennzeichnet, daß als Codierelement ein elektrisches Bauteil
(41) vorhanden ist, das durch eine elektrische Eigenschaft, wie
Widerstand, Kapazität, Induktivität, Durchbruchspannung einer
35 Zener-Diode o.dgl., einen Sollwert für den Reifendruck,
insbesondere den für Normtemperatur geltenden Sollwert,
repräsentiert.

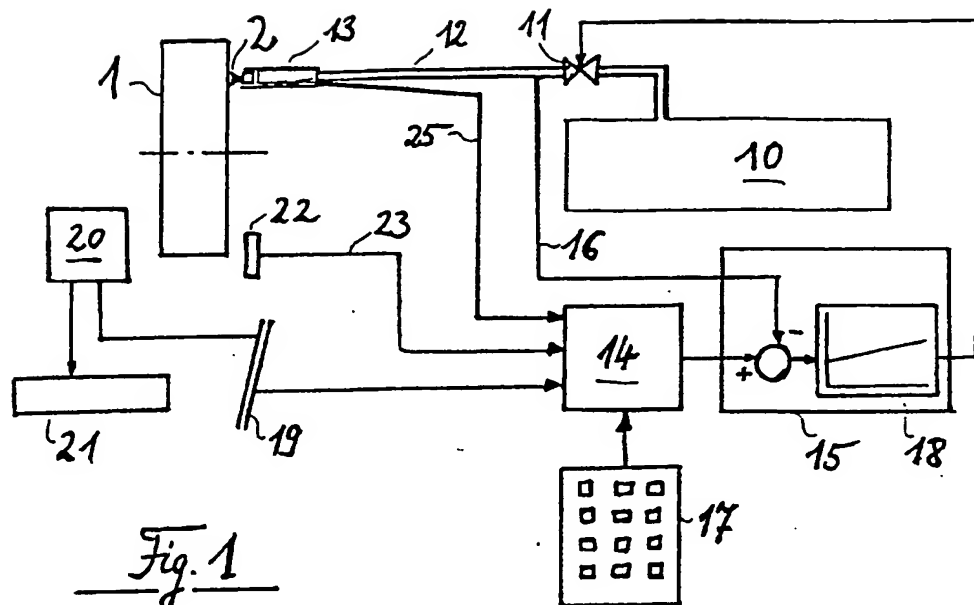
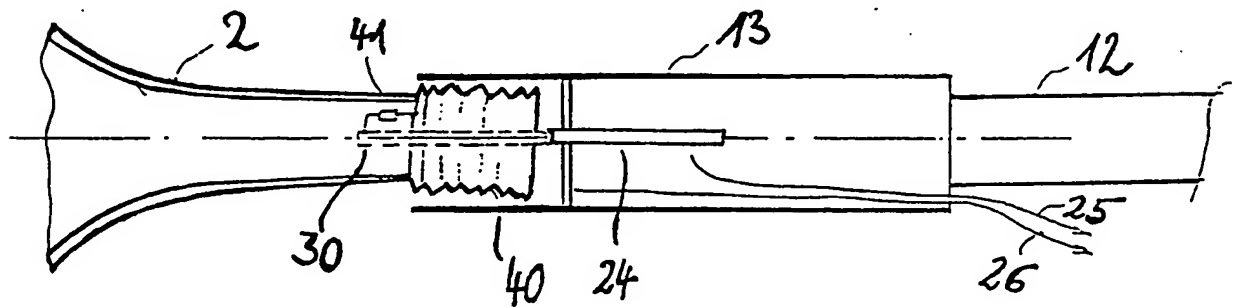


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 93/00727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B60S5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B60S B60C G01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB,A,2 214 678 (JACKSON) 6 September 1989 see page 6, line 5 - line 8; figures	1,3,5,7
Y	---	2
Y	EP,A,0 284 895 (BMW) 5 October 1988 see column 9, line 3 - column 10, line 26; figure 1	2
A	---	10
A	DE,A,19 41 421 (RAFFAELLI) 26 February 1969 see page 7, last paragraph - page 8, paragraph 1; figure 3	
X	---	1
X	DE,A,27 06 287 (LICKERT) 17 August 1978 see claims; figures	
X	---	1,3,8
X	FR,A,2 592 972 (SCHRADER) 17 July 1987 see page 2, line 10 - line 21; figures	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 1993

Date of mailing of the international search report

20.12.93

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hageman, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: Jcs Aktenzeichen
PCT/DE 93/00727

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 B60S5/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 5 B60S B60C G01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB,A,2 214 678 (JACKSON) 6. September 1989 siehe Seite 6, Zeile 5 - Zeile 8; Abbildungen	1,3,5,7
Y	---	2
Y	EP,A,0 284 895 (BMW) 5. Oktober 1988 siehe Spalte 9, Zeile 3 - Spalte 10, Zeile 26; Abbildung 1	2
A	---	10
A	DE,A,19 41 421 (RAFFAELLI) 26. Februar 1969 siehe Seite 7, letzter Absatz - Seite 8, Absatz 1; Abbildung 3	
X	---	1
	DE,A,27 06 287 (LICKERT) 17. August 1978 siehe Ansprüche; Abbildungen	

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Dezember 1993

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20. 12. 93

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hageman, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 93/00727

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2214678	06-09-89	KEINE	
EP-A-0284895	05-10-88	DE-A- 3708677 DE-A- 3877029	17-11-88 11-02-93
DE-A-1941421	26-02-70	FR-A- 2019356 US-A- 3596509	03-07-70 03-08-71
DE-A-2706287	17-08-78	KEINE	
FR-A-2592972	17-07-87	KEINE	